

Virtuelle Technolgienetzwerke – Die moderne Form des Silicon Valley?

Michael Wieser (Dipl.-Ing.)

Fachgebiet Raumfahrttechnik, TU München

Telefon: +49(0) 89 289 16007

E-mail: m.wieser@lrt.mw.tum.de

Zusammenfassung

Silicon Valley – oft kopiert, aber nie erreicht. Technolgienetzwerke waren über Jahre hinweg und sind immer noch großer Anreiz für viele Unternehmen und Investoren, um sich in eine dieser lukrativen Regionen niederzulassen und um einen großen Anteil am dort erwirtschafteten Gewinn abzubekommen. Die wirtschaftlichen Voraussetzungen, die Unternehmen dort vorfinden, sind offensichtlich so günstig, dass wirtschaftlicher Erfolg nahezu vorprogrammiert ist.

Nun steht eine neue Generation von Erfolgsgeschichten in den Anfängen – virtuelle Technolgienetzwerke. In den letzten Jahren haben rasante Entwicklungen in der Informationstechnologie die Verfügbarkeit von Information verändert. Heutzutage ist es möglich jegliche Information an nahezu jedem Ort der Erde und zu jeder Zeit abzurufen. Mittlerweile entstehen virtuelle Unternehmensstrukturen und Communities, um gegen Wettbewerber auf dem Markt bestehen zu können.

Dieses Paper versucht die „Zutaten“ zu identifizieren, die zum Erfolg von Technolgienetzwerken maßgeblich beitragen, und beschreibt den Ansatz der Technischen Universität München, die europäischen Raumfahrtunternehmen und Forschungsanstalten in einem virtuellen Technolgienetzwerk zusammenzuführen. Passende Plattformen und Werkzeuge werden bewertet.

Summary

Silicon Valley – often imitated, but never succeeded. High tech clusters have been for years and still are the attraction for many companies and investors to settle down in one of those lucrative regions in order to get a big share of the profit that is gained there. The economic conditions, that new start-ups find there, are apparently so favourable that economic success is inevitable.

Now, a new generation of success stories is ready to start – virtual high tech clusters. In recent years rapid developments in information technology have dramatically changed the availability of information. It is now almost possible to

get any information at any place in the world at any time. Virtual enterprises and communities are the consequence in order to keep up with competitors.

This paper tries to identify the ingredients that are responsible for the success of high tech cluster, and describes an approach of the Technische Universität München to bring European's Space companies and research institutes together into a virtual network and to form a virtual high tech cluster. Suitable platforms and tools are evaluated.

1. Hintergrund

Aufgrund der zunehmenden Globalisierung der Weltwirtschaft stehen Unternehmen neuen Herausforderungen gegenüber. Heutzutage kann ein Unternehmen nicht ein neues Produkt in den Markt einführen, ohne dabei den globalen Kontext zu bedenken. Insbesondere in der Hochtechnologieindustrie sind die Kunden über die ganze Welt verstreut. Dieses Phänomen lässt sich unter anderem auf die verbesserten Kommunikations- und Verkehrsinfrastrukturen zurückführen, welche die Grenzen von Zeit, Distanz und Ländern verschwinden lassen scheinen.

Da die Wettbewerber weltweit mit dieser neuen Situation zurechtkommen müssen, werden vor allen Dingen die Reaktionszeiten für die Unternehmen immer kürzer und damit auch die Lebenszyklen ihrer Produkte. Das bedeutet, dass der Faktor „Zeit“ mittlerweile kritischer als Kosten, und Know-how kritischer als Arbeitskosten und Naturressourcen sind. Aufgrund der Verschiebung hin zu einer wissensbasierten Weltwirtschaft ist der Wohlstand einer Region nicht notwendigerweise von ihrem geographischen Kontext, sondern von ihrer Position in der Weltwirtschaft bestimmt.

Die Strategien, um Unternehmen in einem globalen Markt wettbewerbsfähig zu halten und mit den neuen Entwicklungen zurecht zukommen, sind unterschiedlich: Auf organisatorischer Ebene sind Dezentralisierung des Controllings, Horizontalisierung der Produktion, Reduzierung von Kosten und Auslieferungszeiten oder eine Erhöhung der Produktqualität und -vielfalt beliebte Ansätze. Zur Realisierung werden verschiedene aus dem Systems Engineering bekannte Methoden wie Total Quality Management, Concurrent Engineering oder Just-in-Time angewandt.

Es gibt aber auch Strategien auf einer politischen Ebene außerhalb der Unternehmensstrukturen. Diese konzentrieren sich darauf die ökonomischen Randbedingungen wettbewerbsgünstig zu gestalten. Dazu zählen u.a. Subventionen, die aber nicht als Langzeitalternative gesehen werden können. Die Hauptaufgabe der nationalen Regierungen liegt vielmehr darin, in Infrastrukturen und Bildung zu investieren. Technologienetze ist eine mögliche Form dieser Infrastrukturinvestitionen.

2. Technologienetzwerke

„High Tech Cluster sind geographische Konzentrationen von untereinander verbundenen Unternehmen und Einrichtungen in einer bestimmten Branche“ (Porter, 1998). Silicon Valley war und ist immer noch der Prototyp eines Technologienetzwerkes. Andere Beispiele sind Route #128, Austin, Park City (alle USA), Cambridge, Leeds, Livingston (alle UK), Shenzhen (CHINA), Subiaco Valley (AUS), Toulouse (FRA), Campinas (BRA), Bangalore (IND), Penang (MYS), Midrand (RFA), etc. Alle diese Technologienetzwerke sind mehr oder weniger geplant entstanden und sind mehr oder weniger erfolgreich. Bei der Analyse der Standorte kommt man aber zum Ergebnis, dass sie alle Gemeinsamkeiten aufweisen:

- Geographische Nähe von:
Unternehmen (Hersteller, Zulieferer, Dienstleister),
Bildungs- und Forschungseinrichtungen,
Finanz- und anderen Dienstleistern
- Enge Verflechtung der Unternehmen und der unterstützenden Infrastruktur
- Konzentration auf einen bestimmten Industriesektor
- Schlüsselfunktionen alle innerhalb des Verbundes, gewisse Autarkie

Es wirft sich die Frage auf, ob solche Technologienetzwerke zufällig entstehen oder ob diese gebildet werden können.

2.1. Vier Erfolgsfaktoren

Bei näherer Betrachtung von Technologienetzwerken können verschiedene „Zutaten“ identifiziert werden (Stuchtey, 2001):

Talent. Die Anwesenheit von Humanressourcen, von qualifizierten Arbeitskräften und Ideenträgern ist zwingend erforderlich. Junge Unternehmer, Wissenschaftler und Techniker sind der Nukleus für die Geschäftsentwicklung.

Ideenfluss. Neue Ideen alleine sind kein Garant für geschäftlichen Erfolg. Die Ideenträger müssen dahingehend unterstützt werden, wie man ein Unternehmen gründet, was man dabei beachten muss, wie man einen Geschäftsplan schreibt, wie man an das nötige Investitionskapital gelangt usw.

Existierende Wertschöpfungskette. Des Weiteren ist entscheidend, ob dort, wo das Technologienetzwerk entstehen soll, bereits eine wirtschaftliche Basis in Form einer Wertschöpfungskette vorhanden ist. Es ist wichtig, dass dort ein umfassendes Netzwerk aus Zulieferern und Vertrieb bereits existiert.

Kapital. Jede gute Idee braucht in der Regel zur Realisierung Kapital. Dazu sind Risikokapitalgeber und andere Finanzdienstleister vor Ort notwendig, um die entsprechenden Ideen und Technologien vorzufinanzieren.

2.2. Weitere Faktoren

Außer den bereits oben erwähnten Erfolgsfaktoren gibt es noch weitere Aspekte, die notwendig sind, um ein Netzwerk zu formen:

Wissenschaftliche und technologische Infrastruktur. Die Kombination aus Industrie und Wissenschaft ist dabei sehr wichtig. Um „state-of-the-art“ - Wissen zu haben, ist es notwendig, dass Technologienetzwerke die Nähe zu wichtigen Universitäten und Forschungseinrichtungen, Bibliotheken und Innovationszentren suchen und sich dort ansiedeln. So spielten Stanford University und The Massachusetts Institute of Technology eine sehr bedeutende Rolle beim Erfolg von Silicon Valley bzw. Route #128. Andere Standorte lassen sich wiederum auf die Erfolgsgeschichten einzelner Unternehmen zurückführen.

Verkehrsinfrastruktur. Die Infrastruktur hat schon immer mit die wichtigste Rolle für eine wettbewerbsfähige Region gespielt. Deshalb müssen natürlich auch Technologienetzwerke über eine ausgezeichnete Anbindung zu ihren Zulieferern bzw. Kunden verfügen.

Geschäftsklima. Start-up Unternehmen verfügen in der Regel nicht über viel Eigenkapital. Sie sind deshalb von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig, die sie vor Ort vorfinden. Dazu zählen u.a. niedrige Lebenshaltungskosten, niedrige Infrastrukturkosten, niedrige Zinsen für Kredite, niedrige Steuerabgaben und niedrige Arbeitskosten.

Lebensqualität. Die Lebensqualität ist hier nicht zu unterschätzen. Eine Großstadt mit Erholungseinrichtungen, Wohngebieten, Kulturveranstaltungen und einem angenehmen Klima kann neben der wirtschaftlichen Situation wesentlich zur Attraktivität eines Wirtschaftsstandortes beitragen.

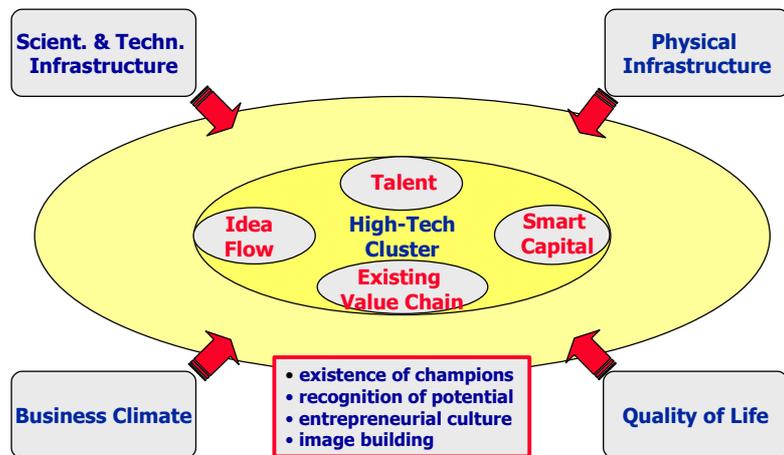


Abbildung 1: Die Bestandteile von Technologienetzwerken

2.3. Initiative

Trotz der Existenz all dieser acht „Zutaten“ kann die Netzwerkinitiative scheitern, wenn die nötige Initialzündung fehlt. Diese Initialzündung kann veranlasst werden durch eine Person oder eine Einrichtung, die das Potenzial einer bestimmten

Region erkennt und entsprechend den Aufbau eines solchen Technologienetzwerkes vorantreibt.

3. Virtuelle Technologiennetze

3.1. Europäische Raumfahrtindustrie

Den weltweiten Umsätzen aus der Satellitennavigation wird ein schnelles Wachstum von derzeit um 14 Mrd. € auf bis zu 50 Mrd. € im Jahr 2010 und auf 155 Mrd. € in 2020 (European Commission, 2002) prognostiziert. Vor dem Hintergrund dieser Prognosen für den Satellitennavigationsmarkt in den kommenden Jahren ist es verständlich, dass Europa und insbesondere Deutschland einen großen Anteil davon erreichen will. In Anbetracht der Synergieeffekte mit anderen kommerziellen Raumfahrtanwendungen wie Satellitenkommunikation und Geoinformation, ist das Potenzial dieser Branche noch weitaus höher einzuschätzen.

Dies war die Motivation für das Fachgebiet Raumfahrttechnik der TU München einen Weg zu finden, der die Zusammenarbeit unter europäischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen initiiert und deren komplementäres Know-how zusammenbringt.

3.2. Ziel

Um von den jüngsten Entwicklungen im Bereich der kommerziellen Satellitenindustrie am "Standort Deutschland" und auch in Europa zu profitieren, soll in Deutschland eine Plattform geschaffen werden, die durch die Vernetzung von Wissensträgern im Bereich der Satellitennavigation, -kommunikation und -erdbeobachtung den Nukleus für die Entwicklung neuer, wertschöpfender Applikationen und Dienste in diesen Bereichen bildet.

Diese Plattform soll die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Raumfahrtindustrie in den vielversprechenden Märkten Satellitennavigation, -kommunikation und Geoinformation stärken. Da die Mehrzahl der Unternehmen in diesen Bereichen zu den Klein- und mittelständischen Unternehmen zählen, richtet sich die Aufmerksamkeit vor allen Dingen diesen Unternehmen ohne dabei aber die großen Unternehmen unberücksichtigt zu lassen.

Da die Klein- und mittelständische Unternehmen nur begrenzte Möglichkeiten haben, um Maßnahmen zur Geschäftsentwicklung und für das Marketing zu treffen, soll diese Plattform diese dabei unterstützen, ihr spezifisches Know-how, ihre Produkte und Dienstleistungen den anderen Unternehmen / Instituten in Europa zu kommunizieren.

3.3. Methodik

Folgende Vorgehensweise wurde gewählt, um eine Netzwerkaktivitäten innerhalb der europäischen Raumfahrtindustrie zu initiieren:

1. Identifikation der Unternehmen
2. Einladung der identifizierten Unternehmen
3. Evaluierungen der Kompetenzen
4. Einteilung der Unternehmen
5. Bewertung der Komplementarität
6. Identifikation potentieller Partner
7. Bildung der Kooperation (Virtuelles Unternehmen)

Es gibt eine Vielzahl an Unternehmen, die in irgendeiner Form, zu der Wertschöpfung von kommerziellen Raumfahrtanwendungen beitragen. Alle diese beteiligten Unternehmen müssen zunächst identifiziert und eingeladen werden, an dem virtuellen Netzwerk für kommerzielle Raumfahrtanwendungen teilzunehmen.

Als nächsten Schritt muss deren spezifisches Know-how bewertet werden, z. B. welche Produkte diese herstellen, welche Dienste diese anbieten, welches Technologie- / Prozesswissen diese besitzen, etc. Diese Unternehmen müssen dementsprechend klassifiziert werden, wobei zusätzlich Aspekte, wie Region, Unternehmensgröße, Position der Wertschöpfungskette, usw. ebenfalls analysiert werden. Die Unternehmen können dann nach Kompetenzbereichen gruppiert werden und mögliche Komplementaritäten zu anderen Unternehmen gefunden werden.

Darauf aufbauend können sich ergänzende Kooperationspartner zusammengebracht werden. Dies kann entweder auf die Initiative eines

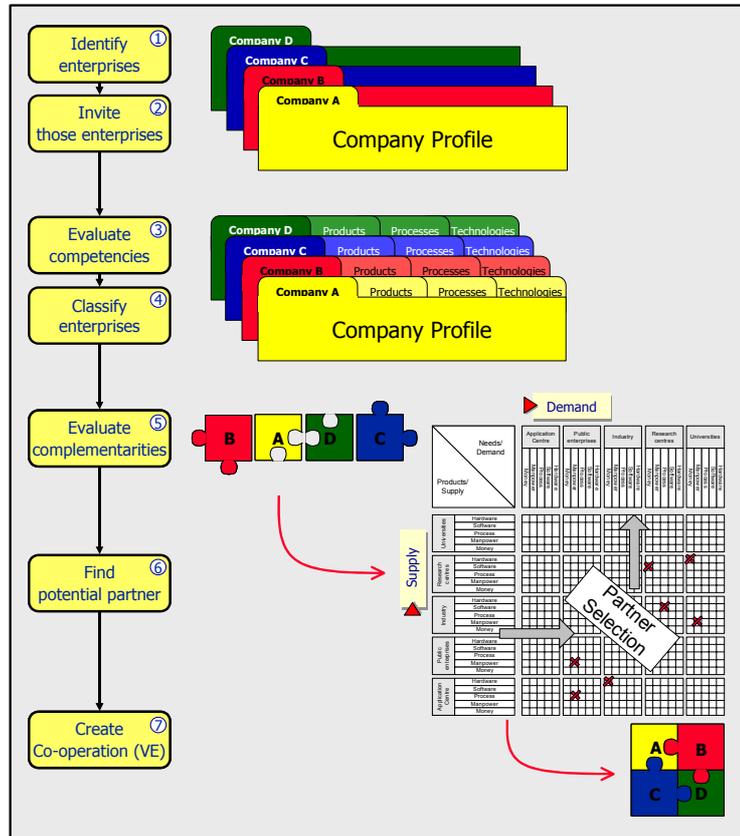


Abbildung 2: Prozess der virtuellen Netzwerkbildung

Unternehmens geschehen, oder ein Agent des virtuellen Verbundes kann das Team aus sich ergänzenden Unternehmen zusammenstellen. Daraufhin können die Unternehmen mit den Verhandlungen beginnen, welche Ressourcen sie für das Vorhaben selbst einbringen können und welche sie von den Partnern benötigen.

4. www.Best-in-Space.com

Das Fachgebiet Raumfahrttechnik der TU München hat mit Unterstützung des Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (bmb+f) eine web-basierte Datenbank entwickelt, die als Ziel verfolgt, mehr Transparenz in das in Europa verfügbaren Know-how in der Bereichen Satellitennavigation, -kommunikation und geoinformation zu bringen. Dieses Netzwerk soll den Nukleus für die Entwicklung neuer, wertschöpfender Applikationen und Dienste in diesen Bereichen bilden (Igenbergs et al., 2000).

Diese virtuelle Community beinhaltet alle Stufen der Wertschöpfungskette, sowohl in vertikaler Dimension (Forschung & Entwicklung, Satelliten System, Satelliten Berieb, Endprodukte und Dienstleistungen) als auch in horizontaler Dimension (Navigation, Kommunikation, Erdbeobachtung). Die Anwesenheit von Teilnehmern aus so vielen unterschiedlichen Bereichen erhöht die Chancen für neue Anwendungen dramatisch.

Die Bereitstellung von Informationen über potentielle Partner resultiert in der Bildung von Kooperationen und von gemeinsamen Projekten verschiedener Partner. Deutschland und Europa profitieren somit entlang der ganzen Wertschöpfungskette mittels neuer Produkten und Dienstleistungen. Die Bildung und Entwicklung von aktiven Kooperationsnetzwerken stärkt die Position von Deutschland und Europa in einem international umkämpften und strategischen wichtigen Feld der Satelittenindustrie (Wieser et al., 2001).

Best-in-Space bietet derzeit folgende Funktionalitäten:

- Zugriff auf alle Firmenportraits und Adressen
- Direktes Verschicken von Kontaktanfragen über Best-in-Space
- Umfangreiche Recherchemöglichkeiten:
Firmensuche nach Stichwort, Land, Postleitzahl und Firmengröße
Blättern in den Kategorien der Best-in-Space Datenbank
Volltextsuche über die gesamte Website
- Newsmeldungen aus dem Bereich der kommerziellen Raumfahrt
- Veranstaltungskalender mit Messen, Konferenzen, Workshops u.ä.
- Mailinglisten zu relevanten Themen
- Forum für Diskussionsbeiträge und Fragen zu verschiedenen Themen

Die Funktionalitäten von Best-in-Space sind nur ein erster Schritt hin zu einem virtuellen Technologienetzwerk. Um innerhalb dieser virtuellen Community kooperieren zu können, muss die Leistungsfähigkeit von Best-in-Space weiter erhöht werden.

5. Kooperation innerhalb des virtuellen Verbundes

Wenn sich neue Geschäftspartner gefunden haben, wollen sie in irgendeiner Form zusammenarbeiten, sei es dass sie zusammen einen Antrag auf eine öffentliche Ausschreibung schreiben wollen, oder dass sie zusammen ein neues Produkt oder Dienstleistung entwickeln wollen. Um den Prozess bis zur Abgabe eines Antrags zu koordinieren oder Projektmanagement für ein örtlich verteiltes Team zu ermöglichen, müssen Daten / Informationen unabhängig von Ort und Zeit ausgetauscht werden können.

Viele kommerzielle und auch freie Software ist mittlerweile verfügbar, um die Zusammenarbeit von Gruppen zu ermöglichen - sog. Groupware-Tools.

5.1. Allgemeine Anforderungen an Groupware-Tools

Um eine zur der „echten“ Welt adäquate Zusammenarbeit in einem virtuellen Technologienetzwerke zu ermöglichen, sind die im folgenden aufgelisteten Anforderungen zu erfüllen:

Abbildungsfähigkeit: Ein Groupware-Tool sollte die während eines Projektes ablaufenden Prozesse abbilden können. So lässt sich die Zusammenarbeit in einem Arbeitssystem abbilden und wird einer Optimierung zugänglich.

Versionierung: Die Bearbeitung von Daten durch unterschiedliche Teilnehmer zu verschiedenen Zeiten muss gewährleistet sein. Dies erfordert, dass zum einen der jeweilige Stand der Änderungen an den Daten, der Änderungszeitpunkt sowie der verantwortliche Mitarbeiter dokumentiert werden; zum anderen ist es nötig, den Mitarbeitern den jeweils aktuellsten Datenstand zur Verfügung zu stellen, bzw. anzuzeigen, welcher Mitarbeiter zur Zeit an den Daten arbeitet. Es muss im Rahmen dieser Anforderung darauf geachtet werden, dass dem Bearbeiter ausschließlich die aktuellste Version zur Verfügung gestellt wird.

Ausbaufähigkeit: Die Software sollte nicht nur von einer fixen Anzahl von Mitarbeitern genutzt werden können. Im Falle des Ausbaus des Teams sollte eine einfache und unkomplizierte Erweiterung der Anzahl der Nutzer möglich sein.

Automatisierungsfähigkeit: Groupware sollte die Möglichkeit bieten, regelmäßig wiederkehrende oder häufig auftretende Prozesse zu automatisieren, bzw. zu vereinfachen, um Zeit und Aufwand einzusparen.

Datensicherheit: Die bearbeiteten Daten sollten vor unbefugtem Zugriff geschützt sein. Ein hohes Maß an Datensicherheit und Datenschutz ist nicht nur bei der Datenübertragung wichtig.

Datenverfügbarkeit: Die Datenverfügbarkeit ist im Zusammenhang mit dem Teilaspekt der Aktualität zu sehen. Die Datenverfügbarkeit erfasst die Forderung, dass die aktuellsten Daten stets den dafür vorgesehenen Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden können. Totzeiten durch nicht vorhandenen Datenzugriff sollten möglichst reduziert werden.

Interoperabilität: Verschiedene Softwarekomponenten des verwendeten Groupwarepaketes sollten kompatibel untereinander und zu anderen bestehenden Softwarelösungen wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation oder CAD-Programmen sein, so dass Informationstausch zwischen verschiedenen Programmen möglich wird.

Kommunikationsfähigkeit/ Konferenzfähigkeit: Ein wichtiges Ziel von Groupware-Tools besteht darin, Kommunikation zwischen örtlich und räumlich entfernten Mitarbeitern zu ermöglichen. Hierzu zählt nicht nur die Möglichkeit per eMail kommunizieren zu können, vielmehr müssen Echtzeitkommunikation oder gar Konferenzschaltungen zur synchronen Kommunikation ermöglicht werden.

Kontinuität: Die Beständigkeit des Softwarepakets muss in einer Weise garantiert sein, dass vom Anbieter des Groupware-Tools ein langfristiger Produktsupport erwartet werden kann. Hier besitzen zunächst große etablierte Softwarefirmen klare Vorteile vor Marktneulingen.

Transparenz: Um die Wartbarkeit zu erhöhen, ist es wünschenswert, dass sich ein Groupware-System an bekannten Standards orientiert und der Benutzer begrenzt Einblick in die ablaufenden Softwareprozesse bzw. in die Zusammenhänge der verschiedenen Programmabläufe erhält.

Benutzerfreundlichkeit: Alle wichtigen Informationen sollen optisch aufbereitet sein, wie Autor, letzte Bearbeitung, welche Version, ...

Dezentralität: Eine dezentrale Ablage aller Daten ist wünschenswert. Auf diese Weise wird leichter Datenzugriff der jeweiligen Mitarbeiter garantiert und lange Zugriffszeiten durch überlastete Zentralrechner vermieden. Zudem ist es nicht notwendig, einen u.U. teuren Zentralrechner anzuschaffen, bzw. sich von verfügbaren Anbietern zentraler Speicherkapazitäten abhängig zu machen.

5.2. Allgemeine Groupware-Funktionalitäten

Groupware-Lösungen können unterschiedliche Funktionen enthalten. Eine Liste der gängigsten und verbreitetsten Funktionalitäten von Groupware-Lösungen ist nachfolgend zusammengestellt:

5.2.1. Asynchrone Groupware-Tools, die zeitversetzte Kommunikation / Interaktionen ermöglichen

Bulletin-Board ist eine elektronische Basis zum Ideenaustausch oder zur Bekanntmachung von Informationen, ähnlich dem herkömmlichen schwarzen Brett. Es wird auch als Whiteboard bezeichnet.

E-Mail ermöglicht eine zeitunkritische Kommunikation zwischen Mitarbeitern mit der Möglichkeit des gleichzeitigen Versands von Daten (Attachments). Allerdings werden die Daten üblicherweise mit erheblichem Zeitverzug empfangen. Zudem ist die Kommunikation über eMails relativ aufwendig. Eine alternative Möglichkeit stellt hier das „Instant Messaging“ dar.

Instant Messaging Software ermöglicht eine schriftliche aber auch unmittelbare (verzögerungsarme) Kommunikation zwischen Mitarbeitern. Auch ist die Kommunikation über IM weniger aufwendig als bei eMail Systemen, allerdings ist üblicherweise die Sicherheit des Datentransfers geringer als bei eMail Systemen.

Projektmanagementsoftware (Workflow) dient der Unterstützung von Vorgängen zur Arbeitskoordination; so sollten Arbeitspakete vergeben, Abläufe geplant und Zeitpläne erstellt werden können.

Organizer bietet eine Adressbuch- und Kalenderfunktion, womit sich sowohl persönliche als auch projekt- und gruppenspezifische Daten verwalten lassen.

5.2.2. Synchrone Groupware-Tools, die Kommunikation / Interaktionen in Echtzeit ermöglichen

Audio- und Videokonferenzsysteme ermöglichen Besprechungen mehrerer Personen an unterschiedlichen Orten zur gleichen Zeit.

Chat ermöglicht eine schriftliche Echtzeitkommunikation, um unmittelbar auf Fragen und Problemstellungen zu antworten.

Mehrautorensoftware (Collaborative Writing) ermöglicht die Bearbeitung von Dateien durch mehrere Personen, im Idealfall zur gleichen Zeit von unterschiedlichen Orten aus. Üblicherweise jedoch beschränkt sich die Funktionalität dieses Tools auf die Bearbeitung von Dokumenten zu unterschiedlichen Zeitpunkten (sequentielle Bearbeitung), wobei Änderungen, Änderungszeitpunkt und der verantwortliche Bearbeiter dokumentiert werden. In der Regel wird dieses Tool unter dem Begriff „Versionskontrolle“ vertrieben.

Präsentationssoftware ermöglicht eine Präsentation von Arbeitsergebnissen im Netzwerk oder direkt in physischen Sitzungen. Üblicherweise ist dieses Tool bereits in Office-Anwendungen eingebettet.

Screen-Sharing Systeme stellen gleiche Informationen mehreren Beteiligten Mitarbeitern zur gleichen Zeit zur Verfügung. Ein Beispiel für Screen-Sharing Software ist eine Online Anzeige, die alle Mitarbeiter auf einer graphischen Oberfläche erfasst, die zum Zeitpunkt der Betrachtung online sind und somit kontaktiert werden können. Ein weiterer Anwendungsfall sind Desktop-Sharing Tools, die eine Freischaltung des eigenen Desktops für andere Mitarbeiter erlauben.

5.3. Wechselbeziehung zwischen Anforderungen und Funktionen

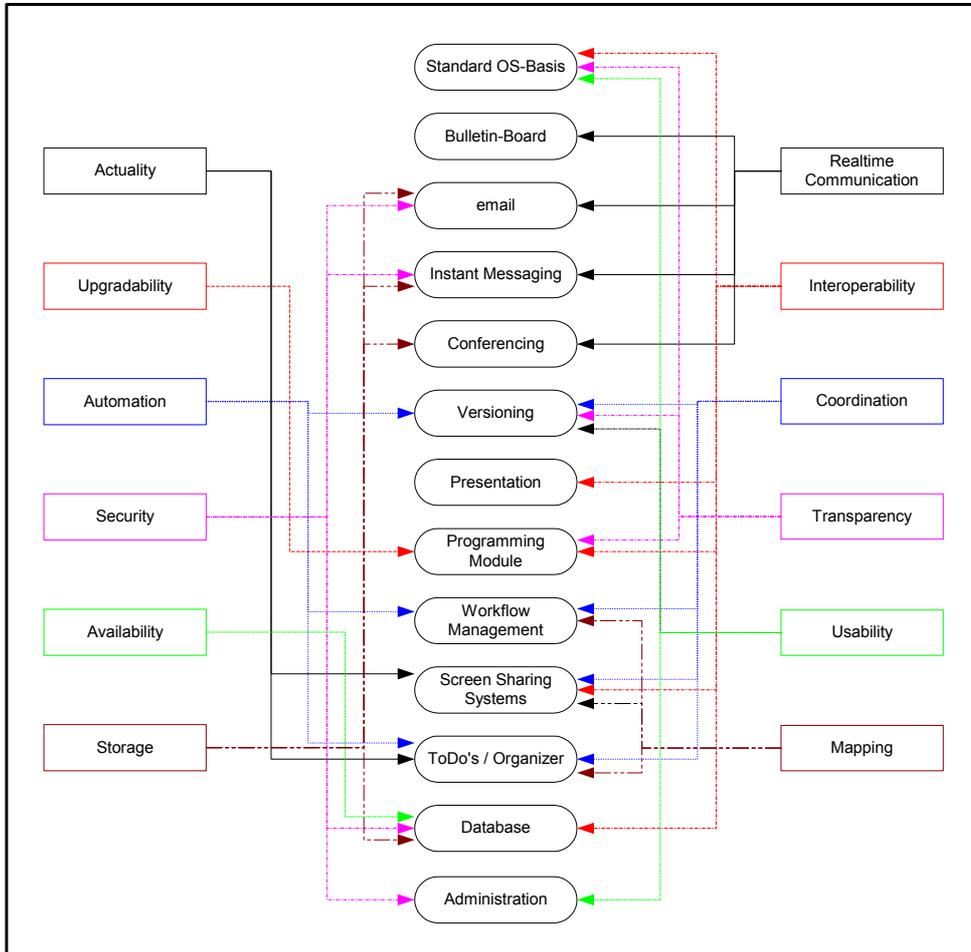


Abbildung 3: Wechselbeziehung zwischen Anforderungen und Funktionen

Die unter 5.2. aufgeführten Anforderungen werden in verschiedenen Softwarelösungen unterschiedlich umgesetzt. Zum einen ist es von Belang, in welchem Wirtschaftsbereich die Zielgruppe für eine Softwarelösung angesiedelt ist (technische Entwicklung, Vertrieb, Verwaltung, etc.). Hieraus leiten sich unterschiedliche Prioritäten bzgl. der umzusetzenden Anforderungen ab.

Zum anderen unterscheiden sich die Groupwarelösungen hinsichtlich der enthaltenen Softwarefunktionen. Hier muss berücksichtigt werden, ob ein Groupware-Tool bestehende Programme gezielt um einzelne Groupware-Tools erweitert (so z.B. Microsoft) oder ob ein Groupware-Tool zahlreiche Funktionen in einem einzelnen Softwarepaket realisiert.

Dies macht eine Bewertung von Groupware-Tools sehr schwierig. Die wechselseitigen Beziehungen von Anforderungen und Funktionalitäten sind in Abbildung 3 dargestellt.

5.4. Bewertungskriterien

Um für Technologienetzwerke geeignete Groupware-Tools zu bewerten, müssen Gewichtungsfaktoren eingeführt werden (siehe Abbildung 4). Die Gewichtung reichen von 0 für „nicht notwendig“ bis 10 für „essentiell“.

Für eine verteilte Gruppe von Benutzern ist es essentiell, dass Dokumente hochgeladen werden können und diese für alle anderen zugreifbar sind.

Instant Messaging Systeme beinhalten eine Statusanzeige der Projektpartner, ob diese online oder offline sind. Diese Funktion wird als wertvoll und sinnvoll betrachtet, da Gruppenmitglieder möglicherweise in verschiedenen Zeitzonen arbeiten. Ebenso wird die Relevanz eines email-Systems gesehen. Eine weitere wichtige Funktionalität ist die Versionskontrolle von Dokumenten, so dass immer gewährleistet ist, dass die verschiedenen Benutzer nur auf die aktuellste Version eines bestimmten Dokumentes zugreifen können.

Eine sinnvolle Funktionalität ist die Anzeige von den aktuellen „To Do’s“ und deren Fortschritt. Ähnliches gilt für Projektmanagement-Tools, wobei insbesondere Gruppenkalender und die Koordination von Besprechungen und Meilensteine als besonders wichtig zu bewerten sind.

Die Möglichkeit, an einem Schwarzen Brett verschiedene Fragen, Bemerkungen zu platzieren, wurde ebenso mitbewertet als Audio- und Videokonferenzen.

Es ist wünschenswert, dass das Tool entsprechend der individuellen Bedürfnisse einer Projektgruppe angepasst und erweitert werden kann.

Die größten Bedenken, die Benutzer solcher Kooperations-Tools anmelden, sind Sicherheitsbedenken. Deshalb wurde diesem Aspekt die höchste Priorität bei der Bewertung zuteil.

5.5. Toolbewertung und Ergebnisse

Um Best-in-Space hin zu einer Kooperationsplattform weiterzuentwickeln, sind verschiedene dafür in Frage kommende Tools untersucht worden: Lotus, Jabber, Intranets, eRoom, BSCW, Collaboffice, iOffice, PHP Groupware, Projectplace, Microsoft, Netscape, and Intrexx.

Das Ergebnis der Bewertung entsprechend der funktionalen Kriterien ist in Abbildung 4 dargestellt.

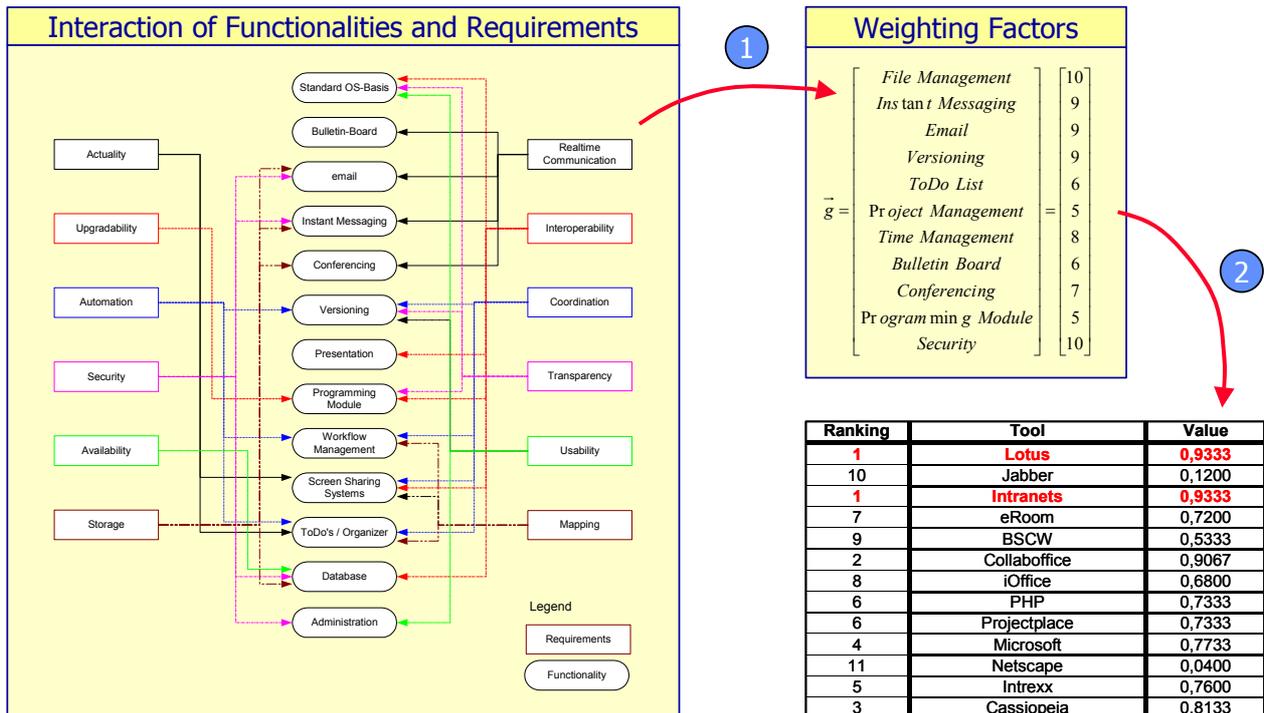


Abbildung 4: Der Bewertungsprozess von Groupware-Tools

6. Chancen

Aus virtuellen Technologienetzwerken ergeben sich im Grunde drei Chancen für die Teilnehmer:

- Erweiterung des Kontaktnetzwerks
- Teilen von komplementären Fähigkeiten
- Ansammeln von Wissen für neue Produkte und Märkte

Für Universitäten: Durch das virtuelle Netzwerk kann die Interaktion von Industrie und Forschung verbessert werden, indem das Know-how und die Forschungsergebnisse unmittelbar in Industrieprojekten Anwendung finden.

Für Unternehmen: Virtuelle Netzwerke öffnen für die Unternehmen neue Märkte. Außerdem haben sie so Zugriff auf Know-how und Ressourcen an Universitäten.

Für den Staat: Investitionen in Netzwerkaktivitäten machen sich langfristig besser bezahlt als Subventionen von einzelnen Branchen.

7. Zusammenfassung

Die Informationstechnologie hat sich in den letzten Jahren so sehr verbessert, dass es möglich ist mit jedem unabhängig von Ort und Zeit in Kontakt zu treten. So kommt es, dass virtuelle Plattformen zunehmend geographisch begrenzte Netzwerke ersetzen. In Zukunft wird es essentiell sein, Teil von solchen Netzwerken zu sein, um wettbewerbsfähig auf den globalen Märkten zu bleiben. Nichtsdestotrotz hat die Kommunikationstechnologie noch nicht persönliche Gespräche ersetzen können und wird dies wahrscheinlich auch in Zukunft nie können. Die Wichtigkeit solcher persönlichen Gespräche spiegelt sich in den trotz moderner Kommunikationstechnologien ansteigenden Reiseaktivitäten der Manager wieder (S. 161, Reichwald et. al., 2000). Es gibt immer noch eine hohe Barriere in der Unternehmenskultur, um dieses Verhalten zu verändern.

Ein anderer kritischer Aspekt ist, dass bei virtuellen Technologienetzwerken keine zufälligen Treffen, z.B. in einer Cafeteria zustande kommen. Gerade diese informelle Meetings können sehr kreativ sein und neue Ideen entstehen lassen. Dennoch gilt es als sicher, dass der virtuellen Zusammenarbeit in Zukunft ein hohe Bedeutung zukommen wird.

Referenzen

- [1] Porter, M. E., *Clusters And The New Economics Of Competition, Harvard Business Review, 1998.*
- [2] Stuchtey, M. R., *The Art of Managing Regions like Enterprises, Commercial Applications of Satellite-Navigation (CASAN-01), München, 2001*
- [3] Wieser, M., Schulz, A. P., Vollerthun, A., *Active Co-operation Networks – Key to a Competitive Advantage in a Global Marketplace?, Published in: Proceedings of the 11th Annual International Symposium of the International Council on Systems Engineering, Melbourne, 2001*
- [4] European Commission, Energy & Transport, *The European Dependence on US-GPS and the GALILEO Initiative, Annex 1 S. 17, 2002*
- [5] Igenbergs, E., Vollerthun, A., Schulz, A.P., Ullmann, S., *KnowWho - Informations-Service für Satellitennavigation, -kommunikation und -erdbeobachtung, München, 2000*
- [6] Reichwald, R., Möslein, K., Sachenbacher, H., Englberger, H., *Telekooperation - Verteilte Arbeits- und Organisationsformen, Springer, Berlin, 2000*